

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

КАФЕДРА Общей и частной зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

О.А. Удалых

(подпись)

«14» апреля 2025 г.

МП



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Генетика животных

(наименование учебной дисциплины/практики)

Направление подготовки/специальность

36.03.02 Зоотехния

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность
(профиль)

Продуктивное животноводство и кинология

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника:

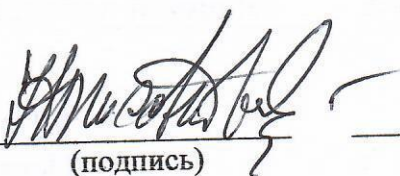
бакалавр

(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «ГЕНЕТИКА ЖИВОТНЫХ» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль): Продуктивное животноводство и кинология и предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)


(подпись)

С.Н. Александров
(ИОФ)

(подпись)

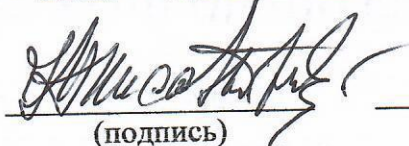
(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры общей и частной зоотехнии, протокол № 10 от 09.04 2025 года.

Председатель ПМК


(подпись)

С.Н. Александров
(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры общей и частной зоотехнии, протокол № 10 от 09.04 2025 года.

Заведующий кафедрой


(подпись)

П.Б. Должанов
(ИОФ)

Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине « Генетика животных »

1.1 Основные сведения о дисциплине

Укрупнённая группа	36.00.00 –Ветеринария и зоотехния		
Направление подготовки/специальность	36.03.02–Зоотехния		
Профиль	Продуктивное животноводство и охотоведение		
Образовательная программа	бакалавриат		
Квалификация	Академический бакалавр		
Дисциплина обязательной части / части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы	Обязательная часть		
Форма контроля	экзамен		
Показатель трудоёмкости	Форма обучения		
	очная	заочная	очно-заочная
Год обучения	2	2	2
Семестр	3	3	3
Количество зачётных единиц	3	3	3
Общее количество часов	108	108	108
Количество часов, часы:			
-лекционных	18	2	10
-практических (семинарских)	–	8	8
-лабораторных	18	–	–
-контактной работы	2,3	2,3	2,3
-самостоятельной работы	69,7	95,7	87,7

1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК 2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов.	Знание: основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства Умение: применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их

			анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности Навык: самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов Опыт деятельности: в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии
--	--	--	--

1.3. Перечень тем учебной дисциплины

№ п/п	Наименование темы
1.	Основные этапы развития генетики, методы и задачи
2.	Механизмы размножения. Хромосомы: строение и функции. Кариотип.
3.	Нуклеиновые кислоты: строение и функции
4.	Биосинтез белка. ДНК и РНК
5.	Реализация наследственной информации
6.	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности
7.	Генетика пола. Наследование сцепленных и сцепленных с полом признаков
8.	Изменчивость, классификация изменчивости, методы изучения, значение. Мутогенез.
9.	Генетика популяций. Генетические основы селекции, методы, значение.

1.4. Матрица соответствия тем учебной дисциплины и компетенций

<i>Шифр компетенции по ГОС ВПО</i>	<i>Шифр темы</i>								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
ОПК-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

№ темы	<i>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ, КАТЕГОРИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ, ВИДЫ ЗАДАНИЙ</i>							
	<i>Тестовые задания по теоретическому материалу</i>	<i>Вопросы для устного собеседования</i>	<i>Типовые задания практического характера</i>	<i>Задания для контрольной работы</i>	<i>Индивидуальные работы для домашнего выполнения</i>	<i>Реферат</i>	<i>Курсовая работа</i>	<i>Групповое творческое задание</i>
	Блок А Контроль знаний		Блок Б Контроль умений, навыков					
Тема 1	+	+	+	+		+		
Тема 2	+	+	+	+		+		
Тема 3	+	+	+	+		+		
Тема 4	+	+	+	+		+		
Тема 5	+	+	+	+		+		
Тема 6	+	+	+	+		+		
Тема 7	+	+	+	+		+		
Тема 8	+	+	+	+		+		
Тема 9	+	+	+	+		+		

1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	не зачтено	зачтено		
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
I этап Знать основные этапы развития генетики; значение генетики для других дисциплин; базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализ; достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике животноводства (ОПК-2 / ОПК-2.1)	Фрагментарные знания основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализ; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства / Отсутствие знаний	Неполные знания основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализ; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализ; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства	Сформированные и систематические знания основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализ; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства
II этап Уметь применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализ в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в	Фрагментарное умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализ в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в	В целом успешное, но не систематическое умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализ в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализ в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты	Успешное и систематическое умение применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализ в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в

практической деятельности (ОПК-2 / ОПК-2.1)	практической деятельности / Отсутствие умений	применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	ситуации и использовать их в практической деятельности
III этап Владеть навыками самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов Опыт деятельности: в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии (ОПК-2 / ОПК-2.1)	Фрагментарное применение навыков самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов Опыт деятельности: в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов Опыт деятельности: в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии	В целом успешное, но сопровождающееся ошибками отдельными ошибками применение навыков самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов Опыт деятельности: в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии	Успешное и систематическое применение навыков самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов Опыт деятельности: в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии

Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Блок А

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Пример тестовых заданий по дисциплине

1. Основателем генетики является:

- + а) Грегор Мендель;
- б) Матиас Шлейден;
- в) Теодор Шванн;
- г) Рудольф Вирхов.

2. Животные и растения с признаками обоих родителей в результате скрещивания живых существ называются...

- а) доминантами;
- +б) гибридами;
- в) генами;
- г) сортами.

3. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется...

- +а) доминантным;
- б) гибридом;
- в) рецессивным;
- г) сортом.

4. Признак, который не проявлялся в первом поколении гибридов, называется...

- а) доминантным;
- б) гибридом;
- +в) рецессивным;
- г) сортом.

5. Объяснение Менделя называют:

- +а) гипотезой чистоты гамет;
- б) гибридом;
- в) признаком;
- г) сортом.

6. Развитие каждого признака контролируется двумя генами, которые называют...

- а) доминантными;
- +б) аллельными;
- в) рецессивными;
- г) чистыми.

7. Особи, у которых аллельные гены одинаковы, называются...

- а) доминантными;
- б) гетерозиготами;
- в) рецессивными;
- +г) гомозиготными.

8. Особи, у которых аллельные гены различны, называются...

- а) доминантными;
- +б) гетерозиготами;
- в) рецессивными;
- г) гомозиготными.

9. Совокупность внешних признаков, которыми проявляются гены, называют

- а) генотипом
- б) хронотипом
- +в) фенотипом

г) логотипом

10. Совокупность внешних признаков, которыми проявляется генетическая конституция, называют

+а) генотипом

б) хронотипом

в) фенотипом

г) логотипом

11. Первую серию опытов Менделя принято называть

а) генотипом

б) хронотипом

в) дигибридным скрещиванием

+г) моногибридным скрещиванием

12. Вторую серию опытов Менделя принято называть

а) генотипом

б) хронотипом

+в) дигибридным скрещиванием

г) моногибридным скрещиванием

13. Расщепление в каждой паре генов идет независимо от других пар генов – это

+а) второй закон Менделя

б) закон Дарвина

в) дигибридное скрещивание

г) моногибридное скрещивание

14. Впервые идею связи между хромосомами и генами выдвинул в 1903 году американский ученый

а) Мендель

б) Дарвин

+в) Сэттон

г) Морган

15. Механизм, с помощью которого гомологичные хромосомы могут обмениваться генами, это

а) мутантные аллели

б) гигантские хромосомы

в) классическое распределение

+г) кроссинговер

16. Исключите лишнее понятие из форм взаимодействия генов между собой

а) комплементарность (дополнительность)

б) эпистаз

в) полимерия

+г) кроссинговер

17. Белую окраску обоих генов в доминантном состоянии вызывает

+а) отсутствие одного из этих генов

б) гигантские хромосомы

в) классическое распределение

г) кроссинговер

18. Явление, при котором наблюдается подавление одного гена другим

а) полимерия

б) скрещивание

+в) эпистаз

г) кроссинговер

19. Действие одного гена на разные признаки – это

а) полимерия

+б) плейотропный эффект

- в) эпистаз
- г) кроссинговер

20. Добавочная хромосома, которую мы называем X, была обнаружена

- +а) в 1890 году
- б) в 2000 году
- в) в 1990 году
- г) в 2015 году

21. Биологическое значение этой хромосомы было выяснено американскими цитологами

- +а) Вильсоном и Стивенсом
- б) Менделем и Дарвиным
- в) Сэттоном и Дарвиным
- г) Морганом и Вильсоном

22. Наличие двух XX хромосом определяет у человека и других млекопитающих

- а) мужской пол
- б) процесс онтогенеза
- в) плеiotропный эффект
- +г) женский пол

23. Наличие в геноме особой хромосомы Y определяет у человека и других млекопитающих

- +а) мужской пол
- б) процесс онтогенеза
- в) плеiotропный эффект
- г) женский пол

24. Пол с одинаковыми половыми хромосомами называется

- а) гетерогаметным
- +б) гомогаметным
- в) плеiotропный эффект
- г) альтернативным

25. Пол с разными половыми хромосомами называется

- +а) гетерогаметным
- б) гомогаметным
- в) плеiotропный эффект
- г) альтернативным

26. Первым мутантом, исследованным Морганом, были

- а) белоцветный горох
- б) куры
- +в) мухи с белыми глазами
- г) стручки пастушьей сумки

27. Болезнь несвертывания крови – это

- а) дальтонизм
- б) ген лысости
- в) ген комолости
- +г) гемофилия

28. Процесс возникновения различий между особями одного или разных поколений

- а) дальтонизм
- +б) изменчивость
- в) ген комолости
- г) использование

29. Изменчивость, проявляемая в индивидуальных и взаимосвязанных различиях, независимых друг от друга, приспособительных или вредных для организма, называется

- а) дальтонизм
- б) изменчивость
- в) использование
- +г) наследственная (генетическая)

30. Изменчивость, которая возникает под непосредственным воздействием внешней среды, не приводящая к изменению генотипа

- а) дальтонизм
- +б) ненаследственная
- в) ген комолости
- г) использование

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценивания при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Вопросы для устного опроса

1. Предмет и методы исследований, применяемые в генетике.
2. Связь генетики с другими науками, ее значение для ветеринарной науки и практики.
3. Основные теоретические проблемы генетики.
4. Использование достижений современной генетики в животноводческой и ветеринарной практике.
5. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
6. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений и его роль в возникновении генетики.
7. Понятие о доминантных и рецессивных (аллельных) генах, о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности.
8. Моногибридное скрещивание. Правила наследования, установленные Г. Менделем. Закон чистоты гамет Бэтсона.
9. Наследование признаков при доминировании и взаимодействии аллельных генов.
10. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивание, их роль в генетике.
11. Летальные и полулетальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.
12. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F₂ дигибридного скрещивания.
13. Аллели, множественный аллелизм. Гены-модификаторы.
14. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия).
15. Строение клетки животных, роль органоидов.
16. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.
17. Понятие о кариотипе, аутосомах и половых хромосомах, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.
18. Кариотип основных видов с.-х. животных. Примеры нарушения кариотипа и их последствия.
19. Митоз. Патологии при митозе.
20. Мейоз, сперматогенез и овогенез. Патологии при мейозе.

21.Оплодотворение у с.-х. животных. Патологии при оплодотворении. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.

22.Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления. Неполное сцепление. Кроссинговер.

23.Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.

24.Хромосомной механизм определения пола. Балансовая теория определения пола Бриджеса.

25. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами, ограниченных и контролируемых полом.

26.Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом.

27. Бисексуальность организмов

28.Проблемы регуляции пола.

29.Биологическая роль и структура ДНК по Д. Уотсону и Ф. Крику.

30.Правило Чаргаффа. Коэффициент видовой специфичности. Д.Уотсона.

31.Строение и репликация ДНК.

32.Строение и типы РНК. Их роль в биосинтезе белка.

33.Генетический код. Его свойства.

34.Современные представления о гене, как единице наследственности.

35.Биосинтез белка в клетке.

36. Химическая структура белковых молекул.

37.Регуляция активности генов. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно.

38.Регулирование транскрипции у эукариот.

39.Транспозиция, транспозоны, эксцизия и инсерция.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; даёт логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Блок Б

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Типовые задания для обсуждения на практических занятиях

1 Белая масть тонкорунных овец (А) доминирует над черной (а) мастью северных

короткохвостых овец. Подозревается, что среди тонкорунных баранов имеются особи, гетерозиготные по масти. Можно ли установить это, если имеется несколько черных маток?

2. У крыс известна очень красивая мутация серебристой шерсти. При скрещивании с нормальными крысами, самки с серебристой шерстью всегда приносят нормальных крысят, а при возвратном скрещивании нормального самца из F1 с серебристой крысой получили 38 серебристых и 40 нормальных потомков. Решили проверить, какое расщепление получится в F2. Получили 130 крысят. Сколько, по-вашему, из них будет иметь серебристую шкурку?

3. У собак висячие уши (H) доминируют над стоячими (h). Определите: а) какое расщепление по генотипу ожидается в F1 если гетерозиготная сука с висячими ушами покрыта кобелем, имеющим стоячие уши; б) какое произойдет расщепление по фенотипу в F1 при спаривании двух гетерозигот с висячими ушами.

4. У свиней сросстопалость доминирует над нормальным строением ноги (парнокопытностью). Какое ожидается расщепление в потомстве: а) если гетерозиготный сросстопалый хряк-производитель спарен с гетерозиготной сросстопалой свиноматкой; б) если хряк с нормальными ногами (парнокопытный) спарен с такой же маткой.

5. От спаривания самки со стоячими ушами с кобелем было получено 9 щенят. Четверо из них имели стоячие уши, а у остальных были висячие. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что висячие уши (H) доминируют над стоячими (h). 24

6. От спаривания свиноматки Ясочки 420 с хряком-производителем Дельфином 39 было получено 12 поросят. У 4-х поросят строение конечностей было нормальным (парнокопытность), а у остальных поросят они были сросстопалыми. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что у свиней сросстопалость доминирует над парнокопытностью.

7. Кареглазый мужчина, отец которого имел карие глаза, а мать -голубые, женился на голубоглазой женщине, родители которой имели карие глаза. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген карих глаз доминирует над голубоглазостью?

8. В одной семье было четверо детей. У троих из них цвет глаз был карим, а у четвертого — голубой. Определите генотипы родителей и детей, если известно, что ген карих глаз доминирует над голубоглазостью.

9. Преимущественное умение владеть правой рукой доминирует над преимущественным владением левой рукой. Определите: а) будет ли расщепление по фенотипу в семье, где оба родителя левши; б) какое расщепление по фенотипу и генотипу будет у потомков, если оба родителя гетерозиготны.

10. Мужчина левша, родители которого владели преимущественно правой рукой, женился на женщине правше, отец которой был правша, а мать левша. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген преимущественного владения правой рукой доминирует над геном владения левой рукой?

Критерии и шкалы оценивания решения практических заданий

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Задача не решена или решена неправильно	«неудовлетворительно»
Задание понято правильно; в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде	«удовлетворительно»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ	«хорошо»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом	«отлично»

рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок; получен верный ответ; задача решена рациональным способом	
--	--

Задания для контрольной работы (заочная форма обучения)

- 1.Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.
- 2.Строение и размножение вирусов.
- 3.Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о профаге и лизогении.
- 4.Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Морфологические, физиологические и биохимические отличия различных культур микроорганизмов. Протрофы и ауксотрофы.
- 5.Механизм и роль трансформации у бактерий.
- 6.Механизм и роль трансдукции у бактерий.
- 7.Механизм и роль конъюгации у бактерий. Понятие о сексдукции.
- 8.Плазмиды и их роль в генетике бактерий и генной инженерии. Понятие о колицинах.
- 9.Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задачах.
- 10.Понятие о рекомбинантных ДНК, геноме, векторах, рестриказах, лигазах, эндонуклеазах, плазидах, космидах и их значении в генной инженерии.
- 11.Синтез и выделение генов в генной инженерии.
- 12.Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях
- 13.Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных особей.
- 14.Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины их возникновения.
- 15.Геномные мутации. Полиплоидия, гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллоплоидия) и гетероплоидия.
- 16.Хромосомные перестройки (абберрации).
- 17.Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу.
18. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
19. Индуцированные мутации, основные классы мутагенов. Антимутагены.
- 20.Репарации при мутагенезе.
- 21.Понятие о иммуногенетике, антигенах и антителах.
- 22.Наследование групп крови. Использование в практике животноводства.
- 23.Получение реагентов для определения групп крови.
- 24.Системы групп крови. Значение групп крови для практики.
- 25.Биохимический полиморфизм и его использование в практике животноводства.

Образец варианта контрольной работы

Вариант 1

- 1.Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.
- 2.Строение и размножение вирусов.

Критерии и шкалы оценивания контрольной работы

Критерии оценивания	Оценка
Ответ не был дан или не соответствует минимальным критериям	«неудовлетворительно»
Ответ со значительным количеством неточностей, но соответствует минимальным критериям	«удовлетворительно»
Ответ был верным с незначительным количеством неточностей	«хорошо»
Ответ полный с незначительным количеством неточностей	«отлично»

Темы для подготовки реферата (доклада, сообщения, презентации)

1. Понятие об иммунитете и иммунной системе. Неспецифические факторы иммунитета.
2. Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная системы иммунитета.
3. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
4. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) и его регуляторная роль в иммунных процессах. МНС крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей и кур.
5. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
6. Генетический анализ в изучении этиологии врожденных аномалий.
7. Номенклатура и характер наследования аномалий крупного рогатого скота и овец.
8. Номенклатура и характер наследования аномалий свиней, лошадей и птиц.
9. Числовые и структурные мутации кариотипа и фенотипические аномалии с.-х. животных.
10. Методы изучения наследственной резистентности и восприимчивости к болезням.
11. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным болезням.
12. Генетическая устойчивость и восприимчивость к гельминтозам, протозоозам.
13. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям.
14. Генетическая обусловленность болезней желудочно-кишечного тракта, органов дыхания.
15. Роль наследственности и предрасположенности животных к болезням конечностей, бесплодию, стрессу.
16. Методы профилактики генетических аномалий.
17. Методы повышения наследственной устойчивости животных к болезням.
18. Болезни обмена веществ и наследственно-обусловленных аномалий обмена химических элементов у с.-х. животных.

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
«отлично»	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями
«хорошо»	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно. Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками
«удовлетворительно»	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие	Письменно оформленный доклад (реферат)

	материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении
«неудовлетворительно»	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Блок В

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Генетика, как наука. Основные этапы развития генетики.
2. Разделы современной генетики. Методы исследования в генетике.
3. Особенности строения ядерного аппарата про- и эукариот.
4. Клетка: строение и функции органоидов.
5. Виды деления клетки. Клеточный цикл.
6. Митотический цикл клетки. Митоз
7. Мейотическое деление клетки.
8. Гаметогенез. Оплодотворение.
9. Строение молекул ДНК и РНК.
7. Структура ДНК. Модель Дж. Уотсона и Ф.Крика.
8. Биологический (генетический) код.
9. Репликация ДНК.
10. Транскрипция.
11. Трансляция.
12. Хромосома: виды, строение, функции.
13. Уровни организации белковой молекулы.
14. Уровни компактизации хроматина. Механизм.
15. Нуклеиновые кислоты и их строение.
16. Моногибридное скрещивание. Определение и примеры.
17. Дигибридное скрещивание. Определение и примеры.
18. Полигибридное скрещивание. Определение и примеры.
19. Анализирующее скрещивание, его суть, значение и примеры.
20. Формы взаимодействия генов.
21. Взаимодействие аллельных генов.
22. Взаимодействие неаллельных генов.
23. Сформулируйте первый закон Г. Менделя. Приведите его доказательство и примеры.
24. Сформулируйте второй закон Г. Менделя. Приведите его доказательство и примеры.
25. Сформулируйте третий закон Г. Менделя. Приведите его доказательство и примеры.

26. Дайте определение терминам эпистаз, гипостатичный ген, эпистатический ген.
27. Генетика пола. Кариотип.
28. Наследование сцепление с полом.
29. Нерасхождение половых хромосом.
30. Хромосомное определение пола.
31. Сцепление и кроссинговер.
32. Дайте определение понятию «интерференция». Какой величиной измеряется степень и характер интерференции? Приведите примеры.
33. Назовите основные положения хромосомной теории наследственности.
34. Гипотеза генного баланса С. Бриджеса
35. Понятие о мутации и мутагенезе.
36. Формы изменчивости организмов и ее причины.
37. Хромосомные мутации.
38. Геномные и генные мутации.
39. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза.
40. Закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости, его значение.
41. Механизм действия физических, химических и биологических мутагенных факторов?
42. Дайте определение термину «транслокация». Расскажите о типах транслокаций, приведите примеры.
43. Основные источники комбинативной изменчивости.
44. Генетико-статистические параметры характеризующие фенотипический уровень и изменчивость признака.
45. Закон Харди-Вайнберга.
46. Методы, использующиеся для изучения генетической структуры популяций.
47. Пенетрантность и экспрессивность.
48. Группы крови и их наследование.
49. Значение групп крови для селекции.
50. Генетический контроль иммунного ответа.

Шкала оценивания

Экзамен, зачет с оценкой, курсовые работы (проекты), практики	Зачет	Критерии оценивания
«Отлично»	«Зачтено»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»		Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	«Не зачтено»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

Факультет	Ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра	Общей и частной зоотехнии

Образовательная программа	бакалавриат
Направление подготовки/специальность	36.03.02 Зоотехния
Направленность (профиль)	Продуктивное животноводство и охотоведение
Курс	3
Семестр	6

Дисциплина «Генетика животных»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Гигиена беспривязного содержания крупного рогатого скота.
2. Гигиена привязного содержания крупного рогатого скота.

Утверждено на заседании кафедры экономики
Протокол № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой _____ П.Б. Должанов Экзаменатор _____ О.Г. Суханова
подпись подпись

ОПК-2- Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально- хозяйственных, генетических и экономических факторов	
ОПК-2.1 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных и генетических факторов	
Б1.0.50 «ГЕНЕТИКА ЖИВОТНЫХ»	
	<i>Задания закрытого типа</i>
1	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: Кем впервые был применён термин „ядро“? 1) Чарльз Дарвин 2) Роберт Броун 3) Луи Пастер 4) Джеффри Ходжсон <i>Правильный ответ: 2</i>
2	Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа: Что отвечает за копирование нуклеотидных последовательностей ДНК, кодирующих структуру определённых белковых полипептидов? 1) рРНК 2) АТФ 3) мРНК 4) Ферменты <i>Правильный ответ: 3</i>
3	Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа: Какие из следующих утверждений верны относительно модели структуры ДНК Уотсона–Крика? 1) ДНК параллельная спираль

	2) Двойная антипараллельная правозакрученная спираль 3) ДНК является биополимером и состоит из полинуклеотидных цепей 4) Двойная антипараллельная левозакрученная спираль																
	Правильный ответ: 23																
4	Прочитайте текст и установите последовательность: Центральной догмой молекулярной биологии является передача информации в направлении: 1) РНК → ДНК → белок 2) ДНК → РНК → белок 3) ДНК → белок → РНК 4) белок → ДНК → РНК Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо																
	Правильный ответ: 2																
5	Прочитайте текст и установите соответствие: Установите соответствие между терминами и определениям. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:																
	<table><tr><th colspan="2">Определение</th><th colspan="2">Термины</th></tr><tr><td>А</td><td>мРНК</td><td>1</td><td>РНК, входящая в состав рибосом и участвующая в биосинтезе белка</td></tr><tr><td>Б</td><td>рРНК</td><td>2</td><td>РНК, содержащая информацию о первичной структуре белков</td></tr><tr><td>В</td><td>тРНК</td><td>3</td><td>РНК, транспортирующая аминокислоты к месту синтеза белка на рибосоме</td></tr></table>	Определение		Термины		А	мРНК	1	РНК, входящая в состав рибосом и участвующая в биосинтезе белка	Б	рРНК	2	РНК, содержащая информацию о первичной структуре белков	В	тРНК	3	РНК, транспортирующая аминокислоты к месту синтеза белка на рибосоме
Определение		Термины															
А	мРНК	1	РНК, входящая в состав рибосом и участвующая в биосинтезе белка														
Б	рРНК	2	РНК, содержащая информацию о первичной структуре белков														
В	тРНК	3	РНК, транспортирующая аминокислоты к месту синтеза белка на рибосоме														
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:																
	<table><tr><td></td><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>		А	Б	В												
	А	Б	В														
	Правильный ответ: 213																
	Задания открытого типа																
6	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту падеже. Гены, контролирующие последовательные биохимические процессы часто располагаются в разных _____.																
	Правильный ответ: хромосомах																
7	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту падеже. Взаимодействие неаллельных генов приводит к формированию новых вариантов признаков. В этом случае речь идет о _____ признаках.																
	Правильный ответ: полигенных																
8	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту падеже. Американским цитогенетиком Барбарой Мак-Клинтон в конце 40-х годов прошлого столетия были открыты гены, менявшие свое положение на хромосомах. В результате с высокой частотой возникали нестабильные мутации окраски эндосперма. Эти гены были названы — _____ элементы.																
	Правильный ответ: контролирующие																
9	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту																

	надеже. Основные закономерности наследственности были открыты Г. Менделем. Он применил _____ метод исследования, который анализирует закономерности наследования отдельных свойств и признаков организмов при половом размножении, а также изменчивость отдельных генов при их комбинации и взаимодействии.
	<i>Правильный ответ: гибридологический</i>
10	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. _____ - способ взаимодействия генов, при котором действие одного гена подавляется действием другого, неаллельного гена. При этом ген-подавитель называется эпистатическим геном, а подавляемый ген гипостатическим.
	<i>Правильный ответ: Эпистаз</i>
11	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. _____ - совокупность всех признаков и свойств организма, сложившихся в процессе индивидуального развития генотипа.
	<i>Правильный ответ: Фенотип</i>
12	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Комбинативная изменчивость является результатом рекомбинации генов при _____ размножении организмов. В результате возникают организмы с новым сочетанием генов, которые отличаются от материнского и отцовского генотипов.
	<i>Правильный ответ: половом</i>
13	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Основным в генетике является понятие - _____. Раскрыть его содержание – значит раскрыть сущность явлений наследственности, которые интересовали человека со времен глубокой древности.
	<i>Правильный ответ: ген</i>
14	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже. Геномом называют всю совокупность _____, заключенного в гаплоидном наборе хромосом клеток данного вида организмов.
	<i>Правильный ответ: наследственного материала</i>
15	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже. При _____ в процессе оплодотворения объединяются геномы двух родительских половых клеток, образуя генотип нового организма. Все соматические клетки такого организма обладают двойным набором генов, полученных от обоих родителей в виде определенных аллелей.
	<i>Правильный ответ: половом размножении</i>
16	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже. Кариотип - _____ хромосом, свойственный соматическим клеткам организмов данного вида, являющийся видоспецифическим признаком и характеризующийся определенным числом, строением и генетическим составом хромосом.
	<i>Правильный ответ: диплоидный набор</i>
17	Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков. Определенная роль в _____ геномов как про-, так и эукариотических

	_____ принадлежит так называемым подвижным генетическим элементам - _____. Список терминов: 1) транспозонам 2) эволюции 3) клеток Слова в списке даны в именительном падеже. Каждое слово (словосочетание) может быть использовано только один раз. В ответе запишите номера терминов в порядке их употребления в тексте. Правильный ответ: 231
18	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Для чего применяют чистопородное разведение? 1) для совершенствования породы в чистоте 2) для выведения новых пород 3) для получения высокопродуктивных пользовательных животных 4) для получения пользовательных животных и выведения новых пород Правильный ответ: 1 Обоснование: . Породы в таких случаях как целостные группы животных, обладающих ценными продуктивными и племенными качествами, сохраняются. Присущее же представителям породы свойство изменчивости дает возможность эффективно использовать ценных высокопродуктивных и племенных животных для улучшения желательных ее качеств.
19	Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме Что предусматривает скрещивание? Правильный ответ: Скрещивание предусматривает спаривание животных двух или нескольких пород одного вида.
20	Прочитайте условие задачи, решите её и запишите ответ. Условие задачи: У собак породы бигль врождённая глухота (<i>dd</i>) наследуется как аутосомно-рецессивный признак. Нормальный слух определяется доминантным аллелем (<i>D</i>). В питомнике скрестили двух гетерозиготных собак с нормальным слухом (<i>Dd</i> × <i>Dd</i>). В помёте родилось 6 щенков. Вопросы: 1. Какое соотношение генотипов и фенотипов ожидается в потомстве? 2. Какова вероятность того, что все 6 щенков будут здоровы? 3. Если глухих щенков выбраковывают, сколько из 6 щенков теоретически будут отбракованы? Правильный ответ: 1. Соотношение: 3 здоровых (1 <i>DD</i> + 2 <i>Dd</i>) : 1 глухой (<i>dd</i>). 2. Вероятность здоровья всех 6 щенков: 17.8. 3. Теоретическая выбраковка: 1–2 глухих щенка. Пример решение: 1. Определение генотипов и фенотипов потомства Родители: <i>Dd</i> × <i>Dd</i> Решётка Пеннета:

	D	d
D	DD(норма)	Dd(норма)
d	Dd(норма)	dd(глухие)

Соотношение:

- Генотипы: 1 **DD**: 2 **Dd**: 1 **dd**

- Фенотипы: 3 с нормальным слухом: 1 глухой

2. Вероятность рождения 6 здоровых щенков

-Вероятность рождения одного здорового щенка (**DD** или **Dd**): $3/4 = 75\%$.

- Для всех щенков: $(3/4)^6 \approx 0.178$ (17.8%).

3. Теоретическая выбраковка глухих щенков

- Доля глухих (**dd**): $1/4$.

- Ожидаемое количество в помете из 6 щенков: $6 \times 1/4 = 1.5$ (практически 1 или 2 щенка).

Биологическое обоснование:

1. Аутосомно-рецессивное наследование означает, что для проявления глухоты щенок должен получить аллель **d** от обоих родителей.

2. Гетерозиготные носители (**Dd**) фенотипически здоровы, но могут передать дефектный аллель потомству.

3. Селекция: Для исключения глухоты из популяции необходимо:

- Тестировать производителей на носительство (**Dd**).

- Исключать из разведения собак с генотипом **dd** и их родителей.